

기술

저희는 무인공장을 약속하지 않습니다

세 용어 중 저희가 하는 일

방동걸 (주)웨이스 대표이사

2026년 8월 21일

앞선 글에서 자율형공장·다크팩토리·무인공장 3가지 말을 갈라 두었습니다. 정의가 문서로 확정된 말은 자율형공장 하나뿐이고, 나머지 둘은 방향을 가리키는 말이지 합격을 판정하는 말이 아니라는 내용이었습니다. 웨이스가 VEXPLOR로 하는 일이 그 셋 가운데 어디에 속하는지를 밝히려는 글입니다.

그럼 우리는 그중 무엇을 하고 있는가. 이 글은 그 질문에 답하는 글입니다. 확인된 것과 아직 확인되지 않은 것을 나눠 적겠습니다. 우리 홈페이지에 오래 걸어 둔 문장이 하나 있습니다.

무인 공장을 약속하지 않습니다. 사람이 줄어도 멈추지 않는 공장을, 단계적으로 만듭니다.

이 문장이 마케팅 수사가 아니라 실제 작업 방식이라는 것을 설명하는 편이 빠르겠습니다.

01

지금 하고 있는 것은 정부 정의의 자율형공장입니다

우리는 중소벤처기업부 「자율형공장 구축 지원사업」을 공급기업으로 수행하고 있습니다. 도입기업은 컨테이너 케이스를 프레스로 양산하는 공장이고, 2025년에 선정돼 총사업비 10.57억원 규모로 진행 중입니다. 과제 기간은 2025년 6월부터 2027년 6월까지 24개월입니다.

진행 중이라고 적은 이유가 있습니다. 이 과제는 아직 끝나지 않았습니다. 완료된 성과가 아니라 구축이 이어지고 있는 현장입니다.

앞 글에서 정리한 필수 3요소 기준으로 보면 현재 위치는 이렇습니다.

필수 요소

현재 상태

AAS(제조데이터 표준)

구축 중 — IEC 63278 기반 자산 표준화, 노코드 모델링 도구 자체 개발

디지털트윈

구축 중 — 브라우저에서 도는 3D 트윈, 100밀리초 주기 동기화 목표

AI 판단

일부 확인, 일부 구축 중 — 시뮬레이션 정확도는 확인됨, 자율 의사결정은 2년차 과업

02

확인된 것 3가지는 이렇습니다

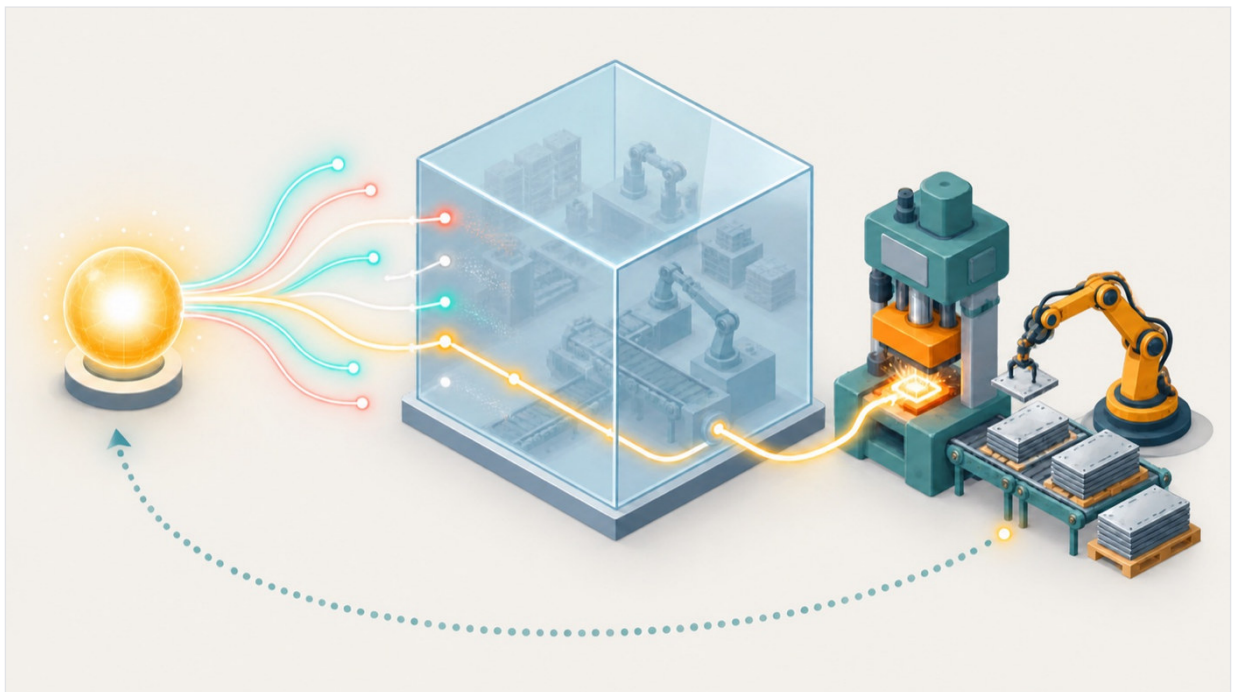
말을 숫자로 바꿔 적는 편이 정확합니다. 현재까지 현장에서 확인된 것은 3가지입니다.

시뮬레이션 정확도 85%. 이산사건 시뮬레이션과 에이전트 기반 시뮬레이션을 결합한 예측 엔진의 값입니다. 시간·자원·생산량 3가지를 묶은 산식으로, 시뮬레이션 결과를 실제 라인 데이터와 대조해 확인했습니다. **스피폭스 실증 기준값입니다.** 공인 인증은 2027년 예정이며 아직 받지 않았습니다.

이기종 설비 동시 동기화. 프레스 186대, AMR 25대, EMS 6대를 하나의 체계 아래에서 동시에 동기화했습니다. PLC 통신 규격이 제각각인 설비들을 엮지 게이트웨이로 묶은 결과입니다. 이 현장에서 연동한 PLC는 총 243대입니다. AMR과 EMS는 도입기업이 이미 보유한 설비를 AI 관제에 연결한 것이지 우리가 새로 들여놓은 것이 아닙니다.

AI에서 PLC로 직접 제어. 판단 결과가 화면에 뜨는 데서 그치지 않고 실물 설비 제어까지 내려간 것을 확인했습니다. 앞 글의 자가진단 6문항으로 치면 5번에 해당하는 구간입니다.

앞 글에서 4번에서 5번으로 넘어가는 구간이 가장 비싸다고 적었는데, 그 말은 우리 경험에서 나온 것입니다. 화면을 그리는 일과 설비에 명령을 돌려보내는 일 사이에는 검증 부담이 한 단계 더 있습니다. 잘못된 명령 하나가 설비를 세우거나 부수기 때문입니다.



판단이 곧바로 설비로 가지 않습니다. 가상에서 통과한 것만 실물로 내려갑니다.

03

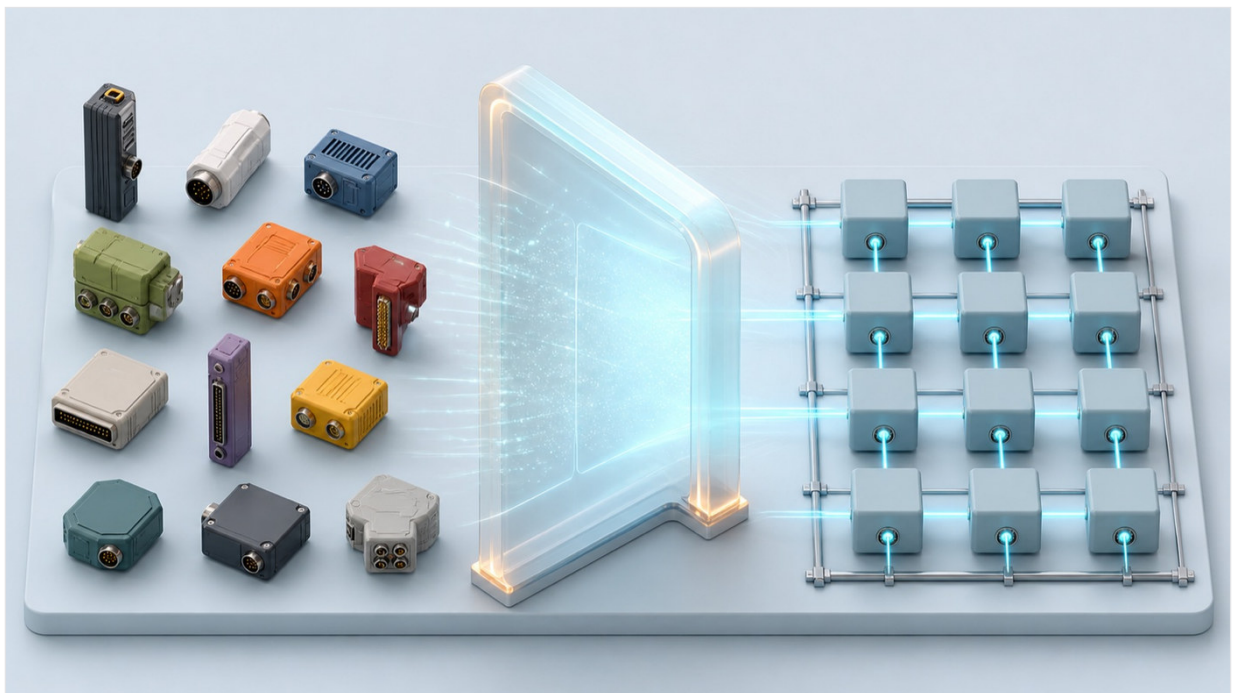
실제로 가장 오래 걸리는 곳은 설비 데이터 형식을 맞추는 구간입니다

앞 글에서 필수 3요소 중 AAS가 자주 빠진다고 적었습니다. 현장에서 보면 빠지는 게 아니라 미뤄집니다. 눈에 보이는 성과가 없고 오래 걸리기 때문입니다.

공장 하나에는 제조사가 제각각인 설비가 섞여 있습니다. 통신 규격이 다르고, 같은 온도값이라도 이름이 다르고, 단위가 다르고, 어떤 설비는 값을 초 단위로 어떤 설비는 분 단위로 내보냅니다. 이 상태에서 데이터를 모으면 창고에는 쌓이는데 서로 대조가 안 됩니다. 3번 라인의 온도와 5번 라인의 온도를 같은 기준으로 비교할 수 없는 상태에서는 AI를 붙여도 답이 나오지 않습니다.

그래서 우리는 설비·센서·제품을 국제 표준 형식으로 먼저 옮겨 놓습니다. 통신은 표준 규격으로 통일하고, 현장 사정상 통일이 어려운 구간은 별도 방식을 병행합니다. 이 작업을 사람이 손으로 하면 설비 종류마다 며칠씩 듭니다. 그래서 표준 모델을 코드 없이 만들 수 있는 자체 도구를 따로 개발해 이 구간을 줄이고 있습니다.

정리하면, 자율형공장에서 가장 지루하고 가장 먼저 해야 하는 일은 AI가 아니라 데이터 형식을 맞추는 일입니다. 이 구간을 건너뛰고 시작한 프로젝트는 대개 화면까지만 만들고 멈춥니다.



설비마다 다른 이름·단위·주기를 표준 형식으로 옮겨야 비로소 서로 대조가 됩니다.

04

판단을 설비로 내보내기 전에 가상에서 먼저 통과시킵니다

우리 설계의 규칙은 하나입니다. **검증 없는 제어는 없습니다.**

AI가 낸 판단은 곧바로 설비로 가지 않습니다. 디지털트윈 안에서 먼저 돌려 결과를 확인하고, 통과한 것만 실물 설비로 내려갑니다. 이 순서를 지키면 실패 비용이 가상 공간 안에서 끝납니다. 설비 도입이나 정책 변경을 미리 돌려 보는 가상시운전도 같은 구조를 사용합니다.

이 규칙은 자동화 수준을 낮춥니다. 그래서 속도로는 손해입니다. 다만 제조 현장에서 되돌릴 수 없는 실행을 다룰 때, 한 번의 사고 비용이 그동안 아낀 시간을 전부 삼킵니다. 순서를 지키는 편이 결과적으로 빠릅니다.

한 가지 덧붙이면, 이 순서가 성립하려면 가상 공정이 현실과 충분히 닮아 있어야 합니다. 트윈이 어긋나 있으면 가상 검증은 통과 도장을 찍어 주는 절차에 지나지 않습니다. 앞서 적은 시뮬레이션 정확도 85%라는 값이 필요한 이유가 여기 있습니다. 검증 절차가 의미를 가지려면 검증하는 쪽의 정확도부터 숫자로 있어야 합니다.

05

제어권은 한 번에 넘기지 않고 3단계로 넘깁니다

무인이라는 말을 쓰지 않는 대신 우리가 쓰는 것은 제어권을 넘기는 순서입니다.

단계	하는 일	사람의 역할
1. 그림자 운전	AI 판정을 숙련자 판정과 나란히 비교만 합니다. 실제 개입은 없습니다	전부 사람이 결정
2. 의사결정 지원	AI가 권고안을 내고 사람이 승인하면 실행됩니다	승인 권한 보유
3. 자율 제어	합의된 범위 안에서 승인 없이 실행되고 기록이 남습니다	범위 설정과 사후 검토

1단계가 있는 이유는 신뢰를 숫자로 쌓기 위해서입니다. AI 판정과 숙련자 판정을 일정 기간 나란히 놓고 얼마나 어긋나는지를 봅니다. 이 기록 없이 2단계로 넘어가면, 현장은 시스템을 믿을 근거가 없는 채로 승인 버튼을 눌러야 합니다.

3단계로 갈 때도 공장 전체를 한 번에 넘기지 않습니다. 품질에 직접 걸리지 않는 공정부터, 되돌릴 수 있는 조작부터 넘깁니다. 안전이나 법적 책임이 걸린 구간은 권고 단계에서 멈춰 두는 것을 문서에 명시하기도 합니다.

06

우리가 말하는 무인공장은 지향이지 실적이 아닙니다

그래도 무인공장이라는 말을 아예 쓰지 않는 것은 아닙니다. 다만 그 말이 가리키는 것을 좁혀서 사용합니다.

자율형공장이 개별 공정을 스스로 제어하는 단계라면, 우리가 말하는 무인공장은 공장 전체의 설비·AMR·시스템을 하나의 운영체계가 수집·판단·통제·제어하는 단계입니다. 공정 하나가 아니라 공장 전체를 지휘하는 쪽입니다.

이건 **지향점이지 달성한 실적이 아닙니다**. 현재 유료로 운영 중인 무인 공장은 없습니다. 앞 글의 6문항으로 치면 5번까지가 현장에서 확인된 구간이고, 6번은 아직 앞에 있습니다.



확인된 구간은 5번까지입니다. 6번은 지향점이며 아직 앞에 있습니다.

그래서 우리가 파는 것을 정확히 적으면 이렇습니다. 무인 상태를 파는 것이 아니라, 개입 횟수를 단계적으로 줄여 가는 순서와 그 순서를 기록으로 남기는 체계를 팝니다. 어느 시점에 사람이 몇 번 개입했는지가 남아야, 다음 단계로 넘어갈지를 판단할 수 있기 때문입니다.

07

아직 확인되지 않은 것도 적어 둡니다

확인된 것만 적고 끝내면 앞 글에서 지적한 무인공장 제안과 다를 게 없습니다. 그래서 현재 확인되지 않은 것도 함께 적습니다.

항목	현재 상태
공인 인증	받지 않았습니다. 2027년 예정입니다. 앞의 85%는 실제 라인 데이터와 대조해 확인한 값이지 공인기관 시험 결과가 아닙니다
자율 의사결정	구축 중입니다. 작업지시 우선순위를 시스템이 스스로 재조정해 설비까지 내려보내는 구간은 과제 2년차 과업입니다
디지털트윈 동기화 주기	100밀리초는 목표값입니다. 전 구간 상시 달성으로 확정된 값이 아닙니다
비전 검사 자율 판정	구축 중입니다. 금속 표면 난반사 대응처럼 현장별 조건이 남아 있습니다
무인 운영 유료 사례	0건입니다. 검증 과제이지 판매 중인 상태가 아닙니다
과제 성과 수치	생산량·불량률 개선 목표치는 과제 계획서상 목표입니다. 달성 실적으로 인용하지 않습니다

이 표를 공개하는 이유는 두 가지입니다. 하나는 앞 글에서 요구한 질문을 우리에게도 똑같이 적용하기 위해서입니다. 다른 하나는 실무적인 이유입니다. 도입을 검토하는 쪽에서 가장 곤란한 상황은 무엇이 되는지 몰라서가 아니라, 무엇이 아직 안 되는지를 계약 후에 알게 되는 상황입니다.

08

정리하면

- 지금 하고 있는 일은 정부 정의의 **자율형공장** 구축입니다. 공급기업으로 수행 중이고, 과제는 2027년 6월까지 이어집니다.
- 현장에서 확인된 것은 3가지입니다. 시뮬레이션 정확도 85%(스피폭스 실증), 프레스 186대·AMR 25대·EMS 6대 동시 동기화, AI에서 PLC로의 직접 제어입니다. 공인 인증은 2027년 예정으로 아직 받지 않았습니다.
- 판단은 가상에서 통과한 것만 설비로 내려갑니다. 제어권은 그림자 운전 → 승인 후 실행 → 범위 내 자율 실행 3단계로 넘깁니다.
- 무인공장은 지향점이고 실적이 아닙니다. 유료 운영 사례는 아직 없습니다.

앞 글에서 무인공장 제안을 만나면 사람 수·무인 시간·개입 시간·기록 방법 4가지를 숫자로 요구하시라고 적었습니다. 저희에게도 같은 질문을 하시면 됩니다. 위 숫자들이 그 질문에 대한 현재 시점의 답입니다.

WACE(웨이스)는 공장이 스스로 판단하고 멈추지 않게 하는 제조 AI 운영체제 VEXPLOR를 만드는 회사다.



원문	blog.vexplor.com/post/we-do-not-promise-an-unmanned-factory			
발행	2026년 8월 21일 · 방동걸 (주)웨이스 대표이사	원문	홈페이지	링크드인
회사	주식회사 웨이스 (WACE Inc.) · 대표이사 방동걸 · 사업자등록번호 439-87-02852			
주소	(18462) 경기 화성시 동탄구 동탄영천로 150, 에이동(A동) 1332·1333·1334·1335호 (영천동, 실리콘밸리동탄)			
연락처	전화 070-4730-0629 · contact@wace.me			
홈페이지	wace.me · linkedin.com/company/wace-inc			